

JP8114995

Title:
CLEANING DEVICE

Abstract:

PURPOSE: To obtain a high quality image by eliminating sudden fluctuations in a load applied on an intermediate transfer body, when the blade of a cleaning device comes into slidable contact with the intermediate transfer body and leaves therefrom.

CONSTITUTION: The cleaning device is constituted of the intermediate transfer body 2 primarily transferring a toner image on a photoreceptor 1 carrying it, the blade 3 allowing a cleaner device removing toner remaining after the toner image on the intermediate transfer body is secondarily transferred to a recording medium to contact with the transfer body 2 in its width direction and scrape and remove the remaining toner, a pivotally supporting means 3a turnably supporting one end of the blade 3 and a blade rocking means 3b rocking the blade 3 between a first position where the whole of the front edge of the blade 3 is retreated from the transfer body 2 and a second position where the whole of the front edge of the blade 3 comes into contact with the transfer body 2 with such a movement that the front edge from one end to the other end asymptotically approaches the transfer body 2 from one end side to the other end side.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-114995

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int. Cl.[®]

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 15/16

21/10

G 0 3 G 21/ 00

3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-250599

(22) 出願日 平成6年(1994)10月17日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 龍崎 貴彦

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 野上 豊

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

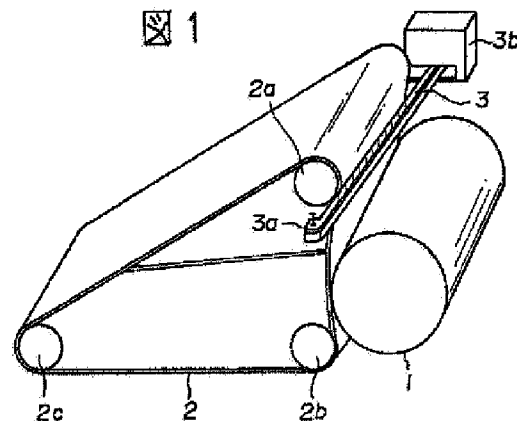
(74) 代理人 弁理士 小野寺 洋二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 クリーニング装置

(57) 【要約】

【目的】 クリーニング装置のブレードが中間転写体に摺接し、離脱する際の中間転写体にかかる急激な負荷変動をなくして高品質の画像を得る。

【構成】 トナー像を担持する感光体1上のトナー像を一次転写する中間転写体2と、中間転写体上のトナー像を記録媒体に二次転写した後に残存するトナーを除去するクリーナー装置を中間転写体2の幅方向に接触して残存トナーを掻き取り除去するブレード3と、ブレード3の一端を回動可能に支持する枢支手段3aと、ブレード3の前縁全体が前記中間転写体2から退避する第1位置と一端から他端に至る前縁が前記一端側から他端側に向けて漸近的に中間転写体2方向に接近する如き移動を伴ってブレード3の前縁全体が中間転写体2に接触する第2位置との間で揺動させるブレード揺動手段3bとから構成した。



- 1 : 感光体
2 : 中間転写体
2 a, 2 b, 2 c : ロール
3 : ブレード
3 a : ブレード枢支手段
3 b : ブレード揺動手段

【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像を形成すると共にこの静電潜像をトナーを用いて現像したトナー像を担持する感光体と、前記感光体上に担持されたトナー像を一次転写する中間転写体と、前記中間転写体上のトナー像を記録媒体に二次転写した後に当該中間転写体上に残存するトナーを除去するクリーナー装置とを少なくとも有し、前記クリーナー装置を、前記中間転写体の幅方向に接触して当該中間転写体上の残存トナーを掻き取り除去するブレードと、前記ブレードの一端を回動可能に支持する枢支手段と、前記ブレードの前縁全体が前記中間転写体から退避する第1位置と前記ブレードの前記一端から前記他端に至る前縁が前記一端側から前記他端側に向けて漸近的に前記中間転写体方向に接近する如き移動を伴って前記ブレードの前縁全体が前記中間転写体に接触する第2位置との間で前記ブレードを揺動させるブレード揺動手段とから構成したことを特徴とする画像形成装置のクリーニング装置。

【請求項2】 請求項1において、前記ブレード揺動手段を、前記ブレードの他端に設置して前記ブレードを前記中間転写体方向に進退させる偏心カム機構から構成したことを特徴とする画像形成装置のクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、静電複写機やプリンタ等の画像形成装置にかかり、特にその感光体あるいは中間転写体等の像担持体上のトナー像を記録媒体に転写した後の前記像担持体上に残存するトナーを除去するクリーニング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複写機やプリンタ等の画像形成装置は、原稿画像を光学的に走査する原稿走査部と、前記原稿走査部で走査した原稿情報に基づいて潜像を形成すると共に前記潜像をトナーを用いて現像したトナー像を担持する感光体（感光体ドラムあるいは感光体ベルト）上のトナー像を転写媒体に転写することにより、あるいは前記感光体上のトナー像を中間転写体（転写ドラムあるいは転写ベルト）に一端転写し、さらにこれを転写媒体に転写することにより、原稿画像の複写を得るものである。

【0003】 この種の画像形成装置には、上記像担持体である感光体あるいは中間転写体上のトナー像を転写媒体に転写した後に当該像担持体上に残存するトナーを除去するクリーナー装置を備えている。図6は本発明を適用する画像形成装置の一例を説明する要部模式図であって、1は感光体ドラム、2は中間転写ベルト、2a、2b、2cはロール、3はブレード、4は帯電器、5は画像書込み装置、6は現像ユニット、7は一次転写器、8は感光体クリーナー、9は二次転写器、10は転写用紙トレー、11は転写用紙、12は定着器である。

【0004】 同図において、感光体ドラム1は帯電器4

によって一様に帯電され、画像書込み装置5で画像により変調されたレーザビームで走査されて、画像の書込みが行われる。この書込みにより、感光体ドラム1には静電潜像が形成される。この静電潜像は現像ユニット6でトナー現像されて所謂トナー像として顕像化される。

【0005】 感光体1に担持されたトナー像はロール2a、2b、2cに周回して駆動される中間転写ベルト2と接する一次転写部位において一次転写器7によって当該中間転写ベルト2に転写される。中間転写ベルト2に担持されたトナー像は二次転写部位に設置された二次転写器9により、転写用紙トレー10から給紙された転写用紙11に転写される。トナー像が転写された転写用紙11は定着器12において加熱/加圧処理で定着され排出される。

【0006】 上記中間転写ベルト2は、転写用紙にトナー像を転写した後、次の画像形成のために、クリーニング装置によってその表面に残存したトナーが除去される。この残存トナーは、当該中間転写ベルト2に摺接するクリーニング装置を構成するブレード3で掻き取られる。上記ブレード3はポリウレタンゴム等の比較的硬い弾性材で構成されており、中間転写ベルト2の幅方向にわたって設置されて画像形成動作では当該中間転写ベルト2から退避した位置にあり、転写動作が終了した時点で中間転写ベルト2の表面に摺接するようにコントロールされる。

【0007】 なお、図示した画像形成装置は所謂フルカラー複写機であって、感光体1上に形成される複数色に対応する静電潜像を現像ユニット6を構成するY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン、またはサイアン）、BK（黒）の各現像器6a、6b、6c、6dで順次現像することによって、フルカラーのトナー像を形成する。

【0008】 図7は従来のクリーニング装置における中間転写ベルトとブレードの配置構成の説明図である。同図に示したように、クリーニング装置を構成するブレード3はその長手方向両端部3'、3''を回転可能に支持されており、その背面の略々中間位置に偏心カム15が設置されている。画像形成動作中は、偏心カム15はその短径側のカム面をブレードを中間転写ベルト2から退避させた状態に保持している。

【0009】 クリーニング動作を実行する場合には、偏心カム15を回転させて、その長径側のカム面をブレード背面に位置させることで、ブレード3を中間転写ベルト2の表面に向けて平行に移動させ、中間転写ベルト2の幅に沿って均一に摺接させる。これにより、中間転写ベルト2の移動に伴ってその表面に残存したトナーを掻き取る。

【0010】 図8はクリーニング装置のブレードが中間転写ベルトから退避した状態を示す図7の矢印A方向からみた模式図であって、16はクリーニング装置、17

は支軸、18はスプリング、矢印aは中間転写ベルトの回転方向、矢印bとcはクリーニング装置の移動方向、図6と同一符号は同一部分に対応する。同図に示したように、ブレード3はクリーニング装置16に支持され、支点17でスプリング18により偏心カム15に圧接されている。この退避状態では、偏心カム15は、その短径側のカム面をクリーニング装置15に当接しており、クリーニング装置16は矢印c方向で待機して、感光ドラム1からのトナー像が転写されて転写用紙への転写動作等の画像形成動作が実行される。

【0011】図9はクリーニング装置のブレードが中間転写ベルトに摺接した状態を示す図7の矢印A方向からみた模式図であって、図示しない制御部からクリーニング指令が発せられると偏心カム15が、その長径側のカム面がクリーニング装置16の背面に来るように回転する。これにより、クリーニング装置16が中間転写ベルト2方向（矢印b）に押され、そのブレード3が中間転写ベルト2の全幅にわたって押し付けられて摺接しながら残存したトナーを掻き落とす。

【0012】このようにして中間転写ベルトの残存トナーをクリーニングして次の画像形成に備える。なお、この種のクリーニング装置を開示したものとしては、例えば特開平4-69682号公報、実開昭59-166260号公報を挙げることができる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術においては、クリーニング装置のブレードが中間転写体である中間転写ベルトに押し付けられて摺接する際に両者間に摩擦力が生じ、中間転写ベルトの回転方向の駆動負荷が増大して回転速度が低下する。中間転写ベルトの駆動は、構成の簡素化と同期取りの目的で感光体と同一の駆動源を用いているのが一般的である。そのため、クリーニング装置のブレードが中間転写ベルトに押し付けられた時に、その急激な負荷変動のため感光体の回転速度が一瞬遅くなる。

【0014】感光体は高い回転精度が必要であるため、一般にはサーボモータを用いて駆動される。しかし、上記した急激な摩擦力の発生による一瞬の負荷変動には対応しきれない。そのため、転写用紙へのトナー像の転写が終了してクリーニングを開始する際に、次の画像の一色目の画像形成が始まっていると、感光体から中間転写ベルトへのトナー像の転写位置にズレを生じる。また、中間転写ベルトから記録媒体への二次転写中にも同様のズレを生じる。

【0015】また、感光体から転写された一色目の画像先端がクリーニング装置に到達する以前にクリーニング装置を退避させる必要があるが、この際上記の急激な負荷変動があると二色目のトナー像の転写中に感光体と中間転写ベルトの同期ズレで色ズレが発生する。一般に、フルカラーの画像形成装置においては、各色画像の

ズレは略100 μ m以下でなければ画質欠陥として目視で認識されるが、上記の負荷変動に起因する色画像間のズレは100 μ mを越えてしまい、画質劣化が発生する。

【0016】なお、クリーニング装置のブレードが中間転写体に摺接および退避するタイミングで画像形成工程をスキップさせることも考えられるが、これではコピーの生産性が大きく低下してしまう。本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、クリーニング装置のブレードが中間転写体に摺接し、それから離脱して退避する際の中間転写体にかかる急激な負荷変動をなくして高品質の画像を得るようにした画像形成装置のクリーニング装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】図1は本発明による画像形成装置のクリーニング装置の要部構成を説明する模式図であって、1は感光体、2は中間転写体、2a、2b、2cは中間転写体を架張し駆動するロール、3はクリーニング装置を構成するブレード、3aは枢支手段、3bはブレード揺動手段である。

【0018】上記目的を達成するために、請求項1に記載の第1の発明は、静電潜像を形成すると共にこの静電潜像をトナーを用いて現像したトナー像を担持する感光体と、前記感光体上に担持されたトナー像を一次転写する中間転写体と、前記中間転写体上のトナー像を記録媒体に二次転写した後に当該中間転写体上に残存するトナーを除去するクリーナー装置とを少なくとも有し、前記クリーナー装置を、前記中間転写体2の幅方向に接触して当該中間転写体2上の残存トナーを掻き取り除去するブレード3と、前記ブレード3の一端を回動可能に支持する枢支手段3aと、前記ブレード3の前縁全体が前記中間転写体2から退避する第1位置と前記ブレード3の前記一端から前記他端に至る前縁が前記一端側から前記他端側に向けて漸近的に前記中間転写体2方向に接近する如き移動を伴って前記ブレード3の前縁全体が前記中間転写体3に接触する第2位置との間で前記ブレード3を揺動させるブレード揺動手段3bとから構成したことを特徴とする。

【0019】また、請求項2に記載の第2の発明は、上記第1の発明における前記ブレード揺動手段3bを、前記ブレード3の他端に設置して前記ブレード3を前記中間転写体2方向に進退させる偏心カム機構から構成したことを特徴とする。なお、本発明は上記した中間転写体である中間転写ベルトのクリーニングに限るものではなく、ドラム状の中間転写体を用いた画像形成装置、あるいは中間転写体を有しない画像形成装置すなわち感光体上に直接4色重ね合わせて形成したトナー像を直接転写用紙に転写する方式の画像形成装置における上記感光体上の残存トナーのクリーニングにも適用できるものである。

【0020】

【作用】上記第1の発明の構成において、クリーニング装置を構成するブレード3を、その一端を枢支し、他端を中間転写体2に対して揺動させる揺動機構3bによって摺接および退避させる構成としたことで、上記ブレード3が中間転写体2の表面に対して上記枢支側から中間転写体2の幅方向に沿って上記揺動機構3b側に徐々に摺接させ、かつ徐々に退避させることができ、急激な負荷変動を招くことがなく、駆動用のサーボモータによる回転速度を一定に制御でき、生産性を低下させることなく高画質の画像形成を行うことが可能となる。

【0021】すなわち、上記第1の発明の構成において、感光体1は書込み手段により静電潜像が形成させると共にこの静電潜像をトナーを用いて現像したトナー像を担持する。前記中間転写体2は前記感光体1上に担持されたトナー像を一次転写して担持し、転写用紙に二次転写する。

【0022】クリーニング装置は前記中間転写体2上のトナー像を記録媒体に二次転写した後に当該中間転写体2上に残存するトナーを除去する。クリーニング装置はブレード3を備え、前記中間転写体2の幅方向に接触して当該中間転写体2上の残存トナーを掻き取り除去する。枢支手段3aは前記ブレード3の一端を回転可能に支持し、前記ブレード揺動手段3bは前記ブレード3の前縁全体が前記中間転写体2から退避する第1位置と前記ブレード3の前記一端から前記他端に至る前縁が前記一端側から前記他端側に向けて漸近的に前記中間転写体2方向に接近する如き移動を伴って前記ブレード3の前縁全体が前記中間転写体3に接触する第2位置との間で前記ブレード3を揺動させる。

【0023】また、上記第2の発明の構成において、偏心カム機構は上記第1の発明における前記ブレード揺動手段3bを前記中間転写体2に対して進退させる。なお、中間転写体を有しない画像形成装置に適用する場合は、上記の二次転写を無視し、かつ中間転写体を感光体と読替える。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例につき、図面を参照して詳細に説明する。図2は本発明による画像形成装置のクリーニング装置の構成を模式的に示す要部構造図であって、(a)は要部斜視図、(b)は偏心カムの説明図である。同図において、2は中間転写ベルト、2aはロール、3はブレード、3aは枢支手段である枢支機構、3bは揺動手段である揺動機構、3cは揺動軸、3dは中間転写ベルト2の面に対向する長軸をもつ揺動溝、3eは枠体、15は偏心カム、16はクリーニング装置、18はクリーニング装置本体30を退避位置に付勢するスプリング、30はクリーニング装置本体、31はブレード固定手段(ブラケット)である。

【0025】中間転写ベルト2はロール2aに巻回して、

矢印方向に回転移動する。このロール2a対向し中間転写ベルト2を挟んだ位置に、クリーニング装置16が中間転写体の幅方向に設置される。クリーニング装置16はクリーニング装置本体30とこのクリーニング装置本体に取付けられたブレード固定手段31とブレード固定手段31で固定され中間転写ベルト2の全幅にわたって延在するブレード3とを有し、クリーニング装置本体30の一端に枢支機構3aが、また他端にブレード揺動手段である揺動機構3bが設けられている。

【0026】揺動機構3bは、クリーニング装置本体30から突出する揺動軸3cと装置枠に固定された枠体3eに形成された揺動溝3dと偏心カム15とスプリング18、および図示しない偏心カム駆動機構とから構成される。上記揺動軸3cは揺動溝3dに揺動可能に挿着されており、偏心カム15によって退避位置イ(第1位置)と摺接位置ロ(第2位置)に摺動される。

【0027】偏心カム15は(b)に示したように、その回転により短径のカム面15イがクリーニング装置本体30の背面に接しているときにはブレード3が退避位置にあり、長径のカム面15ロがクリーニング装置本体30の背面に接しているときにはブレード3が中間転写ベルト2に摺接する位置になる。上記退避位置から摺接位置へのブレード3の移動は、当該ブレード3の枢支側端部3イから揺動機構側端部3ロに沿って漸進的に、すなわち中間転写ベルト2の表面にブレード3が徐々に接するように行われる。

【0028】なお、偏心カムに代えて他の駆動機構を採用することもできる。図3は本発明の実施例におけるブレード揺動を行うための他の揺動機構としてのリンク機構の説明図であって、15aは回転コロ、15bはリンク、15cは揺動アーム、15dは支点である。同図において、回転コロ15aとリンク15bおよび回転コロ15aとリンク15bとを一端に取付けた揺動アーム15cを有し、揺動アーム15cの他端を支点15dとしたリンクアーム機構を構成する。

【0029】上記の機構において、リンク15bをメカニカルクラッチ等を介してで回転させることで、揺動アーム15cはその支点15dを中心としてクリーニング装置本体の背面に当接する回転コロ15aを矢印15イのブレード退避位置から矢印15ロのブレード摺接位置に揺動する。なお、ブレードの揺動を行うために、上記の他に既知の揺動機構を採用できることは言うまでもない。

【0030】図4は本発明による画像形成装置のクリーニング装置の構成を説明する模式図であって、図2と同一符号は同一部分に対応する。クリーニング装置のブレード3は中間転写ベルト2に対して傾斜して配置され、その幅方向の一端は揺動中心である枢支点3aで枢支され、他端は偏心カム15を含む揺動機構3bに支持され

【0031】ブレード3の幅はW、ブレード3の一端から枢支点3aまでの距離(支点距離)は W_1 、ブレード3の他端から偏心カム当接点までの距離(作用点距離)は W_2 、ブレード3の中間転写方向高さすなわち中間転写ベルト2との摺接点と退避位置での離間位置との距離は W_3 である。偏心カム15の前記図2で説明した回転駆動により、上記ブレード3はその一端側から他端側に向かって徐々に中間転写ベルト2の表面に摺接して行く。

【0032】図5は本発明による画像形成装置のクリーニング装置の動作説明図であって、以下、図4と共に本発明によるクリーニング装置の動作を説明する。まず、クリーニング装置は、図4の揺動中心である枢支点3aを支点としてスプリング18の付勢によりそのブレード3は中間転写ベルト2と離間した退避位置にある(図4および図5の(a))。

【0033】中間転写体2上の未定着トナー像を転写用紙に転写後、当該中間転写ベルトのクリーニングを行う際、偏心カム15の回転を開始する。このとき、ブレード3はその枢支点3a側の一端において中間転写体2に点接触し(図5の(b))、偏心カム15の回転に伴って撓みながら徐々に接触幅が増加して行く(図5の(c))。

【0034】偏心カム15がその最大長径のカム面をクリーニング装置の背面に接触させたとき、当該偏心カム15は回転を停止する。この状態で、ブレード3の全幅が中間転写ベルト2に摺接する(図5の(d))。ブレード3の全幅が中間転写ベルト2に摺接した状態で中間転写ベルト2の残留トナーがブレード3の掻き取り効果で除去されてクリーニングされる。

【0035】掻き取られたトナーはクリーニング装置の図示しない回収機構でトナー回収ブレードに搬送される。上記クリーニング動作が終了すると、偏心カム15が再び回転し、そのカム効果でブレード3は撓みを減少させながら中間転写ベルト2から徐々に離間し、退避位置に戻る(図4および図5の(a))。

【0036】このように、本実施例によれば、クリーニング装置のブレードが中間転写ベルトに摺接および離間する際に当該中間転写ベルトに対して衝撃を及ぼすことがないので、回転機構に急激な負荷変動を招くことがない。したがって、感光体から中間転写ベルトへのトナー像の転写位置にズレをもたらすことなく高画質のコピーを得ることができる。

【0037】なお、前記したように、本発明は感光体に

残存するトナーの除去、あるいは中間転写体を有しない方式の画像形成装置において、その感光体に残留するトナーの除去にも同様に適用できるものである。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、中間転写体の駆動機構に急激な負荷変動を及ぼすことがなく、駆動用のサーボモータによる回転速度を一定に制御でき、また生産性を低下させることもなく、従来技術のごときクリーニング動作での画像形成動作のスキップの必要もないので、生産性の低下をもたらすことなく高品質の画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による画像形成装置のクリーニング装置の要部構成を説明する模式図である。

【図2】 本発明による画像形成装置のクリーニング装置の構成を模式的に示す要部構造図である。

【図3】 本発明の実施例におけるブレード揺動を行うための他の揺動機構としてのリンク機構の説明図である。

【図4】 本発明による画像形成装置のクリーニング装置の構成を説明する模式図である。

【図5】 本発明による画像形成装置のクリーニング装置の動作説明図である。

【図6】 本発明を適用する画像形成装置の一例を説明する要部模式図である。

【図7】 従来のクリーニング装置における中間転写ベルトとブレードの配置構成の説明図である。

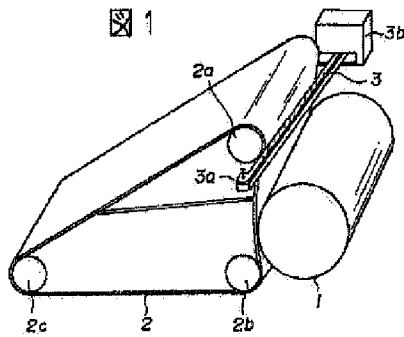
【図8】 クリーニング装置のブレードが中間転写ベルトから退避した状態を示す図7の矢印A方向からみた模式図である。

【図9】 クリーニング装置のブレードが中間転写ベルトに摺接した状態を示す図7の矢印A方向からみた模式図である。

【符号の説明】

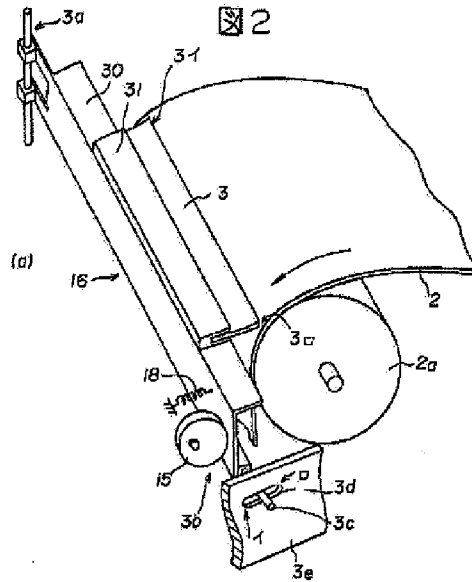
1・・・感光体、2・・・中間転写ベルト、2a、2b、2c・・・ロール、3・・・ブレード、3a・・・枢支手段である枢支機構、3b・・・揺動手段である揺動機構、3c・・・揺動軸、3d・・・揺動溝、3e・・・枠体、15・・・偏心カム、16・・・クリーニング装置、18・・・クリーニング装置装置本体を退避位置に付勢するスプリング、30・・・クリーニング装置本体、31・・・ブレード固定手段(ブラケット)。

【図1】

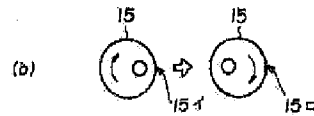
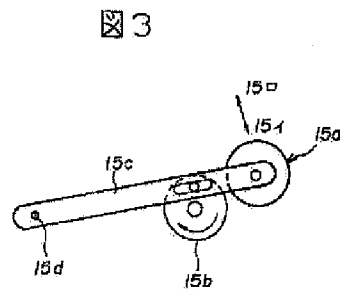


- 1 : 感光体
 2 : 中間転写体
 2 a, 2 b, 2 c : ロール
 3 : ブレード
 3 a : ブレード摺支手段
 3 b : ブレード揺動手段

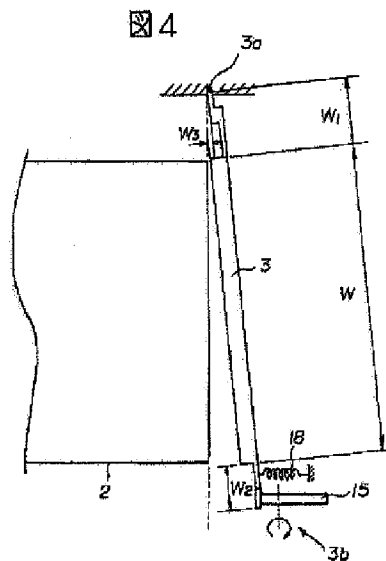
【図2】



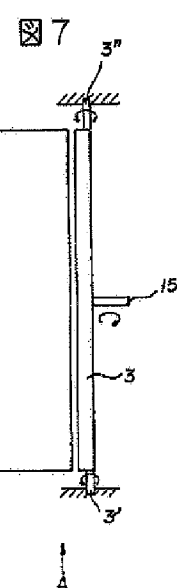
【図3】



【図4】

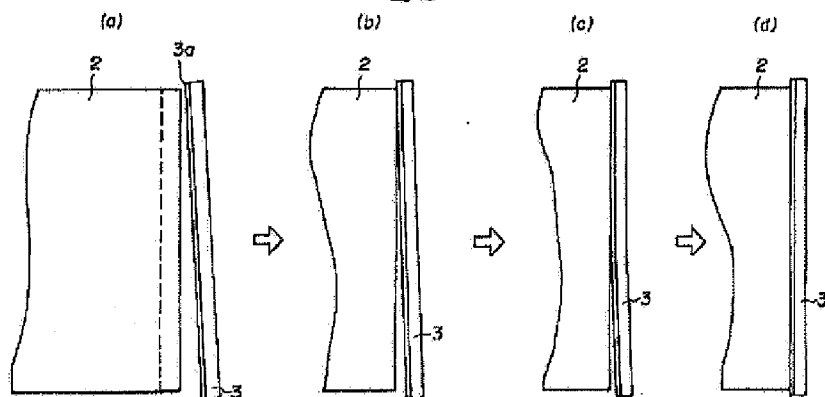


【図7】



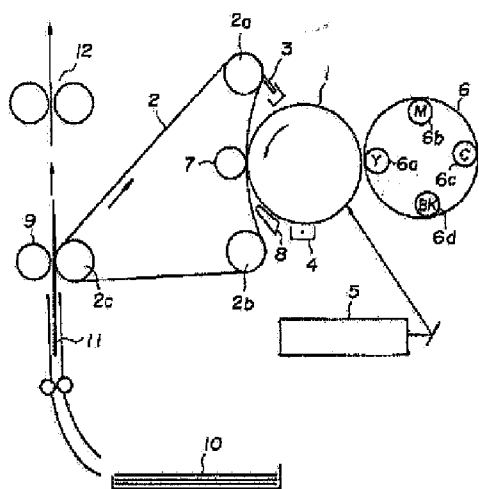
【図5】

図5



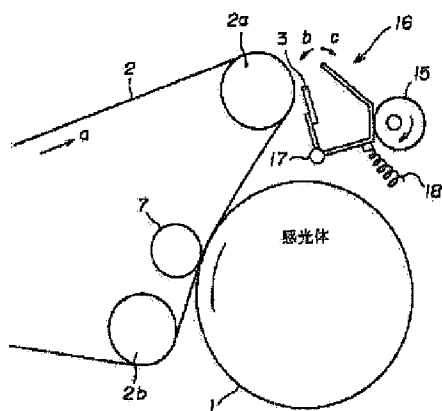
【図6】

図6



【図8】

図8



【図9】

9

